

## (2) 平成 25 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

## ① 研究開発の成果

平成22年度より研究開発課題について計画に基づいて全職員協力して取り組んできた。3年目の中間評価では「当初の計画通り研究開発のねらいをおおむね達成している」という評価をいただいた。主な講評ではさらなる研究の必要性が指摘された。学校設定科目「SS1」・「探究基礎」・「探究実践」・「SS3」の教育内容の研究開発を中心に研究の必要性が指摘された内容の改善を積極的に推進し、理数教育・国際教育推進の成果を上げてきている。

## (1) 生徒の科学への興味関心の高まりと教科の学習意欲や大学への進学意識の向上

## ① 「SS1」「探究基礎」共通

- ・自然観察フィールドワーク・サイエンスツアーともに事前学習と当日の活動が上手く結びついており、9割以上が「なるほど」と感じ、7割以上が科学への興味関心を高めている。
- ・飯山には世界に誇るべき自然があるということを強く認識できた生徒が多くいた。さらに、8割以上の生徒が仲間とグループワークする大切さを感じていた。
- ・サイエンスツアーを機に、大学をはじめ将来について本格的に考えるようになった。
- ・筑波大学でのOBとの交流は生徒に大いに刺激を与えた。高校時代の課題研究が基礎となっていること、現在の研究内容の説明に科学研究に魅力を感じた生徒もおり、そのような先輩と交流することはSSHの成果を縦につなげていくために有効であった。

## ② 「探究基礎」

- ・遺伝子組換え実験を、8割を超える生徒が、科学に対する関心やなるほど感が高まり、今後の理科の学習に役立つととらえた。
- ・基礎ゼミでは、自然科学の分野を研究する上で必要な素養が多く含まれていて主体性をもって課題研究に取り組む準備ができる。多数の生徒がスピーチやディベートなどの自分の意見を伝えるような活動を楽しんでいると感じていた。また、少人数グループでの実施を相互の意見交換がしやすいなど、仲間とともに学習を深めていくことの大切さが実感できるなど多くの利点を感じていた。
- ・8割以上の生徒が科学への興味や課題研究に対する意欲が高まっていると答えている。全体的に科学に対する意欲や関心が高まっている事がわかる。

## ③ 「探究実践」

- ・「探究基礎」で取り組んだ「基礎ゼミ」「課題研究ガイダンス」「分野別基礎ゼミ」により課題研究にスムーズに移行できた。「探究実践」で行われた少人数の中間報告ゼミでは課題研究をしっかりと聞き、質問することや質問されることで取組に深化が図られた。
- ・東京大学木曾観測所天文台実習における「星の教室」では、9割の生徒が「科学への興味関心」、「未知の事柄への興味関心」の高揚を感じている。第一級研究機関の先進的な設備に触れて、学問的な興味が高まったのであろう。このことは「多様な刺激を与えつつ実施する自己探究型の教育が、科学分野において独創的で創造的な生徒を育てる」という本校のSSH事業計画の「仮説」に適うものである。
- ・課題研究を通して「仲間とともに」取り組むことや「プレゼンテーション力」の重要性を感じている。
- ・「自分で調べる意欲」「実験・観測・観察への興味」に対して肯定的な意見が多い。

## ④ 「SS3」

課題研究の英語を活用して「英語は得意」を感じた生徒は、英語の授業で課題研究要旨作成が今後の英語学習や英語と日本語の構造の差異を再認識しながら、多くの生徒が、さらなる英語学習の必要性を感じたようである。英語学習へのモチベーションを高めるという点において、有効な活動であった。

## (2) 生徒の外部交流による意識向上と課題研究への取組みの積極性の向上

- ・課題研究の発表に際して「研究の動機などを一つ一つはっきりさせることが大切だと思った」「発表が良い経験になり、研究の方向性が見えてきた。」「他校の研究が独創的でおもしろかった」等の感想から研究への取組がさらに深まった。
- ・SSH生徒研究発表会では、「ポスター発表で、他校生徒がとても生き生きと説明をしてくれたことがとても印象的であること。」等大いに刺激を受けた。
- ・県内のSSH校や理数科校との交流により研究やプレゼンテーションへの積極性が向上した。

## (3) 探究的な学習の意義の浸透

- ・教科横断授業ではグループワークが好評であった。これは普段の授業形態の改善のために重

要な知見である。

- ・体験的な学習やグループでの探究的な学習では、生徒の積極的な取組みが見られ、日常の授業改善への重要な指針を与えている。
- ・ほとんどの教員が本校SSH事業の各仮説を肯定的にとらえ、実践しようとしている。

#### (4) 海外研修と国際性の涵養

- ・前回の海外研修に引き続き、生徒の興味関心度の高まりが90%以上と高い評価となっている。
- ・研修後は英語の学習のみならず学習全般への取組みが積極的になり、本研修の狙いが達成されている。語学力強化の取組みにより、英語でのコミュニケーションへの興味や海外留学への関心も高まっている。
- ・海外研修の報告では、一部英語で説明を行った。また、今年度は、1年次に海外研修に参加した生徒が、課題研究のプレゼンテーションをすべて英語で行うという挑戦が見られた。

#### (5) 小中高連携と地域への成果普及

- ・算数・数学、外国語活動・英語での小中高連携が進み、学校間で情報交換を行い、生徒理解も進みつつある。「つまずき」を明らかにし、更なる学習課題の達成度の上昇を目指す。
- ・SSHフェスティバルでの「わくわくサイエンス広場」の取組みは、地域の小学生に科学への興味関心を高めることに一役かっている。
- ・本校のSSHによる地域貢献への評価が、少しずつ地域に広がっている。

#### (6) 仮説の実証と教育の可能性の追求

- ・「科学への興味関心が高まった」「なるほど」と感じたことがあった。」「未知の事柄への興味・好奇心がわいた」「研究活動および研究者を身近に感じるようになったか。」の質問に対し肯定的評価が9割近くになった。
- ・SSHの仮説は理数科・探究科で顕著に検証されつつある。加えて、普通科においても理数科・探究科に引張られるように少しずつ成果が浸透している様子がうかがえる。
- ・1年生探究科80名のうち、50名が自然科学探究科で30名が人文科学探究科を選択した。理系進学希望者が文系進学希望者を上回ったことはSSHの成果の現れである。
- ・平成23年度卒業生は、国公立大進学者数が最高であった一昨年度と肩を並べ、私立大への進学者数は前年よりさらに伸びた。生徒の希望分野の傾向やこれらの進路実績が今後どのように変化していくか、もうしばらくSSHによる成果の検証材料として着目したい。
- ・統合校の学校づくりにおいて探究科の設置や教育活動の推進要因となっている。
- ・年数を重ねるにしたがって、積み重ねの重要性や成果を感じるようになった。毎年の地道な積み重ねが、先輩から後輩に受け継がれ、全体として大きな力になっていることを感じる。

## ② 研究開発の課題

本校においてSSHの取組みが探究科の教育や理数教育・国際教育の推進、小中高連携など学校づくりの核となり「新たな教育の可能性」をもたらしている。生徒の意欲関心の高まりといきいきとした姿勢が教員のやる気を触発するという好循環を生み出している。

文部科学省による中間評価の結果は『現段階では、当初の計画どおり研究開発のねらいをおおむね達成している。』との評価をいただいた。

中間評価を踏まえ、昨年度以下のように課題と年度の取組みを設定した。今年度はさらに昨年度の計画ベースに深化させたい。

- (1) 大学・企業・研究機関との更なる連携と大学生や院生による指導の場面の設定による生徒の意識や意欲の向上
  - ・本校生と大学生の共同フィールドワークを実施する。
  - ・大学生による本校生への学習チューターの機会を設ける。
  - ・連携大学との人的交流（生徒の進路選択を含む）を推進する。
- (2) 探究科での専門的で探究的・国際的な学びの推進と全体での理数教育・国際教育の強化。
  - ・探究科での専門的で探究的・国際的な学びの推進により、普通科を含めて理数教育・国際教育の充実を図る。
  - ・「探究基礎」から「探究実践」へとつながる教育プログラムの作成と実践を行う。
  - ・地域の自然・産業・文化をテーマにしたこれまでの課題研究の継続・発展と更なる推進。
- (3) 小中高連携の更なる推進による理数教育・外国語教育のスムーズで連続的な教育の実現
- (4) 科学系クラブの活性化と各種コンテストへの積極的参加
  - ・コンテストの紹介をし、積極的な参加を促す。
  - ・具体的な天文現象の観望会を通し、自然科学部のさらなる活性化を目指す。

(5) 大学への接続を意識した教育内容や進路指導（キャリア教育）との融合

- ・異分野融合授業の充実によりさらなる授業改善をすすめる。
- ・課題研究についても生徒の要請により全教科で担当を務める。
- ・進路指導との連携やキャリア教育での連携を行う。

アンケートの結果では、生徒・保護者・教員それぞれで微妙に意識に違いがあることがうかがえる。特に保護者に「分からない」という回答が少なからず見られ、SSHによる活動の意義・目的の周知広報活動の不足を感じる。幸い、SSHの取り組みを行うことに対しては保護者・教員ともに80%以上が肯定的にとらえているほか、生徒の反応も概ね好意的である。本校の特徴的な活動でもあるIC、ICEといった小中高の連携事業、さらには「SSHフェスティバル」等の活動を基盤にして、地域一丸となって科学へのすそ野を広げていくことが今後の課題である。